

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-015886

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

H02J 7/14

H02J 7/16

(21)Application number : 05-155156

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 25.06.1993

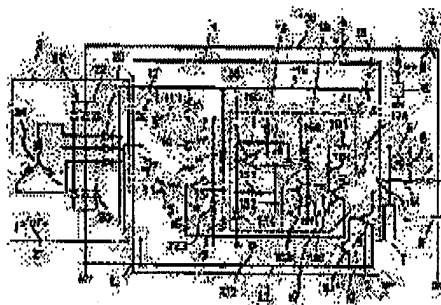
(72)Inventor : MARUYAMA TOSHINORI
MAEHARA FUYUKI

(54) OUTPUT VOLTAGE CONTROLLER FOR VEHICLE GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an output voltage controller of a generator for vehicle capable of reducing the number of terminals and the elimination of an effect by large electrical loading while being able to warn the disconnection of the charging wire of the generator and the abnormal voltage drop of a battery.

CONSTITUTION: When the potential of an alarm-lamp feed terminal 1, connected at the high-level terminal of a battery 3 through an ignition switch 4 and an alarm lamp 5 drops to a fixed level or lower, constitution, in which the alarm lamp 5 is flashed and a warning is conducted, is adopted, thus simplifying terminal constitution. The disconnection of a charging wire 100 and the slipping-off of terminals can be detected positively regardless of the lowering or non-lowering of the output voltage of a generator 2 by the magnitude of electrical loading 8 connected to the charging wire 100. Even when battery voltage (generated voltage) lowers largely, an alarm can be given similarly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(10) 日本国特許庁 (J F)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-15886

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J	7/14	V 4235-5G		
	7/16	Y 4235-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-155156

(22) 出願日 平成5年(1993)6月25日

(71) 出願人 000004290
日本電装株式会社
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 丸山 敏典
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 前原 冬樹
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

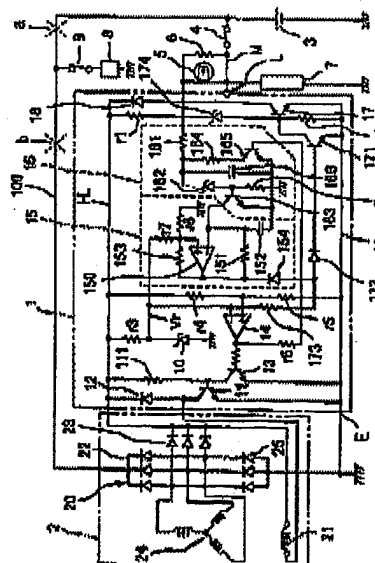
(74) 代理人 弁護士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 車両用充電機の出力電圧制御装置

(57) 【要約】

【目的】 端子数の低減もしくは大電気負荷による影響の排除が可能であるとともに発電機の充電線の断線及びバッテリーの異常電圧低下の警告が可能な車両用充電機の出力電圧制御装置を提供する

【構成及び効果】 バッテリ3の高位端にイグニッションスイッチ4及び警告ランプ5を通じて接続される警告ランプ給電端子1の電位が所定レベル以下に低下した場合に、警告ランプ5を点滅させて警告する構成を採用しているため、端子構成が簡単となる。また、充電線100に接続される電気負荷8の大小により発電機2の出力電圧が低下するしないにかかわらず確実に充電線100の断線や端子外れを検出することができる。更に、バッテリー電圧（発電電圧）が大幅に低下した場合も、同様に警告を発することができる。



(2)

特開平7-15886

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 励磁電流を断続制御して前記発電機の発電電圧を所定レベルに制御する電圧制御部と、充電線を通じて前記発電機から整流電圧を給電されるバッテリーの両位端にイグニッションスイッチ及び警報ランプを通じて接続される警報ランプ給電端子と、前記警報ランプ給電端子及び接地ラインの間に配設されるとともに前記発電機の発電開始を指示する信号の入力に基づいて前記警報ランプを消灯する点灯制御スイッチとを備える車両用発電機の出力電圧制御装置において、前記警報ランプ給電端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記点灯制御スイッチを開閉して前記警報ランプを点滅させるバッテリー電位低下警報回路を備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用発電機の出力電圧制御装置に関し、特に発電機の充電線の外れを警報可能な装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 発電機の充電線が外れた場合の警報の方法として、特開昭57-148541や特開平4-222426が知られている。前者は、出力電圧制御装置にそれぞれ設けられたバッテリー電圧検出用端子（以下、S端子という）、警報ランプ駆動用トランジスタにベース電流を供給するための警報出力端子（以下、IG端子という）、警報ランプに給電するための負荷給電端子（以下、L端子という）、発電機の出力電圧を検出する発電電圧検出端子（以下、P端子という）を有し、P端子電圧が異常に上昇し、S端子電圧が低い場合には、発電機の電圧上昇を抑制するとともに、L端子電圧を制御して警報ランプを点灯する。

【0003】 後者は、上記S端子、IG端子を省略する回路構成を採用し、バッテリーの両位端をイグニッションスイッチ及び表示ランプを通じて上記L端子に接続することにより、表示ランプを通じて起動信号をL端子に伝送し、かつ、非発電時にL端子電位を低下させて表示ランプを点灯する。更に、発電機の整流電圧を検出する整流電圧検出端子（以下、B端子という）と上記L端子との間の電位差が所定レベル以上となった場合に、前記L端子電位を制御して表示ランプを点灯する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した前者の技術では、出力電圧制御装置の端子数が多く、構成が複雑化する不具合があった。一方、後者の技術では、出力電圧制御装置の端子数を削減できるものの、上記したB端子が接続される発電機の整流電圧出力ライン（充電線）に大電流負荷が接続されている状態で充電線とイグニッションスイッチが接続されているバッテリーの

2

高位端との接続が遮断される事故が生じた場合、バッテリーは上記遮断事故により充電不足となって電圧（L端子電圧）が低下するものの、大電流負荷の存在により発電機から充電線に出力される整流電圧が低下（上記B端子電圧が低下）するために、B-L端子間電圧が縮小されて表示ランプに警報が出力できないか又は遅延するという問題があった。

【0005】 本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、端子数の低減もしくは大電流負荷による影響の排除が可能であるとともに発電機の充電線外れの警告が可能な車両用発電機の出力電圧制御装置を提供すること、を、その目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の車両用発電機の出力電圧制御装置は、励磁電流を断続制御して前記発電機の発電電圧を所定レベルに制御する電圧制御部と、充電線を通じて前記発電機から整流電圧を給電されるバッテリーの高位端にイグニッションスイッチ及び警報ランプを通じて接続される警報ランプ給電端子と、前記警報ランプ給電端子及び接地ラインの間に配設されるとともに前記発電機の発電開始を指示する信号の入力に基づいて前記警報ランプを消灯する点灯制御スイッチとを備える車両用発電機の出力電圧制御装置において、前記警報ランプ給電端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記点灯制御スイッチを開閉して前記警報ランプを点滅させるバッテリー電位低下警報回路を備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置。

【0007】 好適な態様において、前記警報レベルは、前記電圧制御部の励磁電流断続デューティ比又は前記発電機の回転数に応じて変更される。

【0008】

【作用及び発明の効果】 以上説明したように本発明の車両用発電機の出力電圧制御装置は、バッテリーの高位端にイグニッションスイッチ及び警報ランプを通じて接続される警報ランプ給電端子の電位が所定レベル以下に低下した場合に、警報ランプを点滅させて警告する構成を採用しているので、以下の効果を奏する。

【0009】 まず、上記した前者の従来技術のようにIG端子、S端子を必要とせず、端子構成が簡単となる。また、発電機の出力電圧とバッテリー端子電圧とを比較せず充電線外れ検出を実施するので、充電線に接続される電流負荷の大小により発電機の出力電圧が低下するしないにかかわらず、バッテリー電圧（更に限定すれば警報ランプ給電端子Lの電圧）の低下に基づいてバッテリー充電用の充電線の断線（外れ）を検出することができる。

【0010】 また、上記バッテリー電圧（警報ランプ給電端子）の低下時に、警報ランプを点滅して警告するので、警報ランプが1個であるにもかかわらず非発電時における警報ランプの点灯と区別することができる。更に、充電線の断線のみならず、何らかの原因でバッテリー

(3)

特開平7-15886

3

電圧（発電機の出力電圧）が大幅に低下した場合も、なんら構成を追加することなく上記と同様に警報を発することができる。

【0011】

【実施例】（実施例1）本発明の一実施例を図1を参照して説明する。1はエンジン（図示せず）により駆動される発電機2の出力電圧を制御するレギュレータ（出力電圧制御装置）であり、3は発電機2から充電線100を通じて充電されるバッテリーである。

【0012】発電機2は、3相ステータコイル24とその発電電圧を整流する三相全波整流器20と励磁コイル21とを備えている。三相全波整流器20は低位側ハーフブリッジ25と2個の高位側ハーフブリッジ22、23とからなり、低位側ハーフブリッジ25の低位端（各アノード）は接地され、高位側ハーフブリッジ22の高位端（各カソード端）は充電線100に接続され、高位側ハーフブリッジ（補助整流器）23の高位端（各カソード端）は内部電源ラインHLに接続されている。

【0013】7はイグニッションスイッチ4を通じてバッテリー3の高位端に接続される電気負荷であり、8はスイッチ9を通じて充電線100に接続される車両用電気負荷であり、それらの低位端は接地されている。レギュレータ1のL端子（本発明でいう警報ランプ給電端子）は、警報ランプ5及び並列抵抗6を通じてイグニッションスイッチ4と電気負荷7との接続点Mに接続されている。

【0014】L端子はダイオード18を通じて内部電源ラインHLに給電可能に接続されており、また、エミッタ接地のトランジスタ17のコレクタにも接続されている。トランジスタ17のベースはエミッタ接地のトランジスタ171のコレクタに接続されている。内部電源ラインHLと内部接地ラインとの間には、抵抗r1、定電圧ダイオード174、抵抗r2からなるトランジスタ17のバイアス回路が接続され、ダイオード174の低位端（アノード）がトランジスタ17のベースに接続されている。

【0015】内部電源ラインHLと内部接地ラインLLとの間には、抵抗r3と定電圧ダイオード10からなる基準電圧回路が形成され、その出力端の基準電圧Vrはコンパレータ14の—入力端に印加されている。また基準電圧Vrは抵抗173及びダイオード172を通じてトランジスタ171のベースに給電している。一方、内部電源ラインHLと内部接地ラインLLとの間には抵抗r4、r5からなる分圧回路が接続されており、その出力端はコンパレータ14の—入力端に印加されている。

【0016】コンパレータ14の出力端はベース電流制限抵抗を通じてエミッタ接地のトランジスタ13のベースに接続され、そのコレクタは抵抗111を通じて内部電源ラインHLから給電されている。トランジスタ13のコレクタにはエミッタ接地のトランジスタ11のベ-

4

スが接続され、トランジスタ11のコレクタは励磁コイル21を通じて内部電源ラインHLに接続されている。ダイオード12は励磁コイル21と並列接続されたフライホイールダイオードである。

【0017】次に、レギュレータ1内に記設される低電圧検出回路16について説明する。低電圧検出回路16は、エミッタ接地のトランジスタ165を有し、そのベースは抵抗r6を通じてコンパレータ14の出力端に接続されており、そのコレクタは抵抗164、161を通じてL端子に接続されている。抵抗164、161の接続点はコンデンサ168を通じて接地される一方、定電圧ダイオード162及び抵抗r7を通じて接地されている。定電圧ダイオード162と抵抗r7との接続点はエミッタ接地のトランジスタ163のベースに接続されている。

【0018】次に、レギュレータ1内に記設される発振回路15について説明する。発振回路15は、オペアンプ150を有し、その—入力端はトランジスタ163のコレクタに接続され、また、コンデンサ152を通じて接地されている。オペアンプ150の—入力端は抵抗r8を通じて接地され、抵抗r7を通じて基準電圧Vrが印加されている。更に、基準電圧Vrは抵抗173及びダイオード154を通じてオペアンプ150の出力端に印加されている。

【0019】次に、上記説明した各部の機能を説明する。警報ランプ5は、発電機2の発電停止などの異常を表示する機能を有し、抵抗6はランプ5が切れた場合でも、発電機2の励磁コイル21とレギュレータ1に電流を供給する機能を有する。低電圧検出回路16は、L端子電圧が所定値以下の場合に低電圧信号を出力する判別機能を有し、発振回路15は、検出回路16からの低電圧信号の無い場合はハイレベルを出力し、検出回路16から低電圧信号が出力されている場合は所定の周波数とデューティを持った電圧パルス信号を出力する機能を有する。

【0020】トランジスタ17は、発振器15の出力がHiの時はオフし、上記電圧パルス信号が出力されている時は、それに応じてオンとオフを繰り返して警報ランプ5を駆動する機能を有する。コンパレータ14は、発電機2の出力電圧と基準電圧とが一致するように励磁コイル21に直列接続されたスイッチングトランジスタ11を制御する機能を有する。

【0021】定電圧ダイオード174は、発電機2が発電状態の時、すなわち補助整流器23の出力電圧が所定値以上となる時に、トランジスタ17が導通可能とするものであって、言い換えれば、補助整流器23の出力電圧が所定値を下回る場合、例えば発電機1の発電開始前の状態では、トランジスタ17へのベース電流給電を遮断してトランジスタ17の導通を禁止する事により発電機1の発電開始の為に必要な初期励磁電流を確保する機

(4)

特開平7-15886

5

能を有する。

【0022】以下、この動作を説明する。エンジンの始動前にてイグニッションスイッチ4が投入されると、警報ランプ5及び抵抗6、ダイオード18、内部電源ラインHL、抵抗11を通してスイッチングトランジスタ11にベース電流を供給し、導通させる。スイッチングトランジスタ11の導通により、励磁コイル21には、発電機2の発電を開始する為の初期励磁電流が流れ、警報ランプ5はこの初期励磁電流によって発電停止を警報する。この時、内部電源ラインHLの電位は、バッテリ3の電圧を警報ランプ5及び抵抗6、ダイオード18、励磁コイル21、トランジスタ11で分圧されて、低い値になるため、定電圧ダイオード174にベース電流を遮断されてトランジスタ17はオフしている。

【0023】エンジン始動後、発電機2が発電し、充電線100を通じてバッテリ3への充電を開始すると、発電機出力電圧とはほぼ等しい電圧が補助整流器（ハーフブリッジ）23の出力電圧として内部電源ラインHLに給電され、その結果、内部電源ラインHLの電位上昇により警報ランプ5の通電電流が減少して警報ランプ5は消灯する。

【0024】内部電源ラインHLは定電圧ダイオード174を通じてトランジスタ17にベース電流を給電し、トランジスタ17は後述するように発振回路15の出力に応じて導通制御される。後述するようにL端子電位が所定の警報レベル以上あればトランジスタ17はオフし続け、警報ランプ5は消灯されている。なお、ダイオード18は内部電源ラインHLからトランジスタ17への逆流を防止する。

【0025】次に、トランジスタ11の励磁電流制御について説明する。コンパレータ14は内部電源ラインHLの分圧と基準電圧 V_r とを比較することにより、補助整流器23から出力される整流発電電圧を監視し、整流発電電圧がハイレベルの場合にはコンパレータ14はハイレベルとなり、トランジスタ11はオフして励磁電流が遮断され、逆に整流発電電圧がローレベルの場合にはコンパレータ14はローレベルとなり、トランジスタ11はオンして励磁電流が通電され、上記整流発電電圧が一定レベルに維持され、充電線100の電位が一定レベルに維持される。

【0026】次に、充電線100が正常で（断線しておらず）、更に電気負荷7、8の負荷電流が大きく、バッテリ電圧が低下する場合について説明する。この場合には充電線100の電位低下に応じて補助整流器23から出力される整流発電電圧が基準値以下となり、コンパレータ14の+入力端電位が基準電圧 V_r 以下となると、コンパレータ14がローレベルを出力し、そのためにコンパレータ14はトランジスタ165をオフする。

【0027】この時、L端子電位（バッテリ電圧）が警報レベル以上であれば、定電圧ダイオード162を通じ

6

てトランジスタ163にベース電流が給電され、トランジスタ163が導通し、オペアンプ150の+入力端をローレベルにする。従ってオペアンプ150の出力はハイレベルとなり、トランジスタ171はオン、トランジスタ17はオフして警報ランプ5は点灯しない。

【0028】一方、補助整流器23から出力される整流発電電圧が基準値以下となってコンパレータ14がトランジスタ165をオフした状態において、L端子電位（バッテリ電圧）が警報レベル以下になると、定電圧ダイオード162、トランジスタ163がオフし、コンデンサ152が充電されて所定の電圧に達すると、オペアンプ150の出力はローレベルに反転する。その結果、抵抗173とダイオード172との接続点からダイオード154を通じてオペアンプ150の出力端に電流が吸収され、その結果、トランジスタ171はオフし、トランジスタ17はオンして警報ランプ5が点灯する。その後、オペアンプ150の出力がローレベルに反転したとにより、コンデンサ152は抵抗151を通じて放電し、コンデンサ152の充電電圧が所定の電圧まで低下し、オペアンプ150の出力はハイレベルに反転する。この結果、トランジスタ171はオン、トランジスタ17はオフして、警報ランプ5は消灯される。すなわち、警報ランプ5の消灯時にL端子電位が定電圧ダイオード162及びトランジスタ163をオンさせるに足るかどうかなにより、バッテリ電圧が低電圧警報レベル以下かどうかのチェックを行うことができる。

【0029】結局、バッテリ電圧が前記低電圧警報レベル以下ならば、前記の動作をくり返し、警報ランプ5が点滅する。次に、充電線100が図1の点aにて切断されたか外れた場合について説明する。この場合、電気負荷8が大きく、発電機2の出力電圧すなわち充電線100の電圧が基準値以下の場合には、コンパレータ14が定期的にローレベルを出力し、トランジスタ165がオフし、前記の低電圧警報動作と同様に警報ランプ5の点滅が実施される。

【0030】一方、充電線が外れた場合で、電気負荷8が小さく、発電機2の出力電圧が基準値に制御されている場合は、コンパレータ14の出力はハイレベルとローレベルとを所定のデューティで繰り返すパルス信号となる。このデューティは励磁コイル21の電流を制御するスイッチングトランジスタ11のコレクタ電位と同じデューティになる。電気負荷8の負荷電流が少ないと、励磁電流も少なくても良いので、コンパレータ14の出力はハイレベル状態が多い信号となる。

【0031】コンパレータ14の出力がハイレベルの状態では、トランジスタ165が導通し、抵抗161、164を通して電流を引き込むので、定電圧ダイオード162が遮断される低電圧警報レベルはL端子電位と考えたとトランジスタ165がオフしている時よりも大きな値になる。すなわち、補助整流器23から出力される整

50

(5)

特開平7-15886

7

流発電電圧が低い場合には、コンパレータ14の出力がローレベルとなってトランジスタ165がオフするが、補助整流器23から出力される整流発電電圧が高い場合には、コンパレータ14の出力がハイレベルとなり、トランジスタ165がオンして、それにより抵抗181の電圧降下が増大した分だけ、トランジスタ163が動作するL端子電圧が増大する。すなわち警報ランプ5の点滅開始電圧が増大する。コンデンサ166は、トランジスタ165の前記デューティによるオンオフ比に応じて低電圧警報レベルを徐々に変化させる為の平滑コンデンサである。

【0032】このようにすれば、例えば図1の点aで断線し、電気負荷8の負荷電流が少ない場合あるいは図1の点bで断線する場合はバッテリー3への充電電流がなくなった時点（この時のバッテリー電圧は12V系で12.5〜13.5Vに設定されることが好ましい）で充電線100の外れを警報するように定電圧ダイオード162を設定することができる。

【0033】上記説明したように本実施例では発電機1の出力端子と電気的に接続された負荷の大小によらず、バッテリー3への充電線100の断線を警報することができる。更に、本実施例では、充電線100の電位がなんらかの原因で低下した場合、例えば、充電線100に接続された電気負荷に何らかの故障により過大電流が流れて、バッテリー3の電圧が極端に低下した場合や、エンジンのアイドル状態で発電機1の最大出力以上の電気負荷を長時間使用し、バッテリー3の電圧が極端に低下した場合にも警報を行うことができる。しかも、上記機能を奏するための回路構成が簡潔であるという優れた効果を奏する。

【0034】なお上記実施例では、発電機の回転数に応じて、断線判定しきい値電圧を調整することもできる。例えば、発電機回転数が高いかまたは、励磁電流のオンデューティ比が100%未満の場合、車両速度が正常ならばバッテリー電圧は、前記所定値（調整電圧：約14.5V）に近い値となる為、L端子電圧が約13V以下となる場合は、充電線100が切れていると想定でき、前記警報レベルを約13Vまで増大して充電線100の外れをすみやかに警報することができる。

【0035】逆に、回転数が低く、励磁電流のオンデューティ比が100%の時は、充電線100が正常であっても、発電機1の最大出力電流以上の電気負荷の使用によりバッテリー3の電圧が低下している場合もあるため、バッテリー3の電圧が極端に低下し、電気負荷に悪影響を与える可能性のある下限の電圧（約10V）で充電の異常を警報することができる。

【0036】（実施例2）他の実施例を図2を参照して説明する。実施例1と異なる部分について主として説明する。このレギュレータ1では、内部電源ラインHLは充電線100とともに整流器22から給電されている。

8

【0037】内部電源ラインHLは実施例1における抵抗r3の代わりに抵抗r11、エミッタ接地npnトランジスタ182を通じて基準電圧ライン300に給電しており、基準電圧ライン300は定電圧ダイオード10を通じて接地されている。また、トランジスタ182は、エミッタ接地npnトランジスタ181により駆動制御され、トランジスタ181はL端子から抵抗r15を通じてベース電流を給電することにより、イグニッションスイッチ4のオンにより導通するようになってい

る。【0038】また実施例1ではトランジスタ17のベース電流は抵抗r1及び定電圧ダイオード174を通じて給電されていたが、この実施例ではトランジスタ17のベース電流は基準電圧ライン300から抵抗r13及びダイオードD10を通じて給電している。更に、トランジスタ17のベース電流はL端子から抵抗175を通じて給電している。

【0039】更に実施例1では発電機1の発電停止の警報として部分整流器23から内部電源ラインHLに給電される整流発電電圧の低下により、初期励磁電流が警報ランプ5を点灯させる構成を採用していたが、この実施例では、P端子に入力された1相交流発電電圧Vpを抵抗r10及びコンデンサ192で平均してコンパレータ181にて基準電圧ライン300の基準電圧Vrと比較し、これにより発電電圧の低下を検出してトランジスタ171のベース及びダイオード154のアノードに印加する構成を採用している。

【0040】またダイオード176は、トランジスタ17がオンしている場合に、トランジスタ181がオンするのに十分な電圧にまでL端子の電圧を上昇させておくためのレベルシフトダイオードである。以下、上記構成を採用した本実施例の回路の動作で、実施例1と異なる部分について説明する。

【0041】イグニッションスイッチ4が投入されると、トランジスタ181、トランジスタ182がオンし、トランジスタ182は基準電圧ライン300に給電する。基準電圧ライン300は定電圧ダイオード10により所定の基準電圧Vrに保持される。基準電圧Vrと内部電源ラインHLとの電圧はコンパレータ14で比較され、コンパレータ14はローレベルとなってトランジスタ13がオフし、トランジスタ11は基準電圧ライン300からベース電流を給電されてオンし、励磁コイル21に励磁電流を給電し、発電が開始される。

【0042】コンパレータ14により制御されてトランジスタ11は従来と同様に励磁コイル21へ通過する励磁電流のデューティ比を制御して充電線100及び内部電源ラインHLの電位を一定レベルとする。トランジスタ17のベースは、基準電圧ライン300から抵抗r13及び逆流防止用のダイオードD10を通じて給電されており、L端子から抵抗175を通じて給電されてい

9

る。したがって、トランジスタ17は、トランジスタ171がオフしており、かつ、イグニッションスイッチ4がオンされている場合に点灯される。

【0043】コンパレータ191の+入力端に入力される平均発電電圧は基準電圧 V_r と比較され、発電電圧 V_p が基準電圧 V_r より低ければローレベルを出力する。すると、トランジスタ171はオフし、トランジスタ17がオンし、警報ランプ5が点灯する。一方、コンパレータ191の+入力端に入力される平均発電電圧が基準電圧 V_r より高ければハイレベルを出力する。すると、発振器15のオペアンプ150がローレベルを出力する時にはコンパレータ191の出力電流は電流制限抵抗 r_{20} を通じてオペアンプ150に吸収されてトランジスタ171はオフし、発振器15のオペアンプ150がハイレベルを出力する時にはコンパレータ191の出力電流は電流制限抵抗 r_{20} を通じてトランジスタ171のベースに給電されてトランジスタ17がオフし、これらの結果として警報ランプ5が点滅する。

【0044】電気負荷8の負荷電流が少ない場合に充電線100が点aにて外れた場合、発電機2の出力電流が減少するので、励磁電流を断続するトランジスタ11のオンデューティが減少する。例えば、発電機1の回転数1500rpm、基準電圧 $V_r=14.5V$ の場合、オンデューティは約10%となる。一方、トランジスタ165の出力電圧のオンデューティは増大し、トランジスタ165に流れる電流分だけ抵抗161の電圧降下が増大し、定電圧ダイオード162の両端に印加される電圧が減少し、結局、定電圧ダイオードがオンするためのL端子電圧の値は増大する。

【0045】すなわち、実施例1の場合と同様に、充電線100が点aにて外れると、L端子電圧が少し低下し始めるだけで、定電圧ダイオード162がオンして発振器15の作動を開始され、警報ランプ5が点滅状態（又は高速点滅により平均輝度低下状態）となる。次に、充電線100の断線が生じず、充電線100に大電気負荷8が接続される場合を説明する。この場合には、発電機2が出力する電流の不足により充電線100の電位が低下するが、この電位低下により警報ランプ5が簡単に点灯することとは好ましくない。例えば、エンジンのアイドル状態でヘッドランプ、フォグランプ、ブレーキランプ等を点灯させた場合に、発電機1の出力電圧が基準電圧 $V_r=14.5V$ を下まわる機会は多く、そのたびに警報ランプを点灯させることは好ましくない。そのため、バッテリー3の放電が達結し、これ以上バッテリー3の電圧が低下すると、電気負荷に悪影響を与える場合に警報することが望ましい。

【0046】本実施例では、充電線100に電位低下が生じると、コンパレータ14がオフし、コンパレータ1

(6)

特開平7-15886

10

4がトランジスタ165をオフさせ、それにより定電圧ダイオード162がオンするために必要なL端子電圧の値が低下することになる。この結果、大電気負荷8への給電のために充電線100の電位が多少低下しても警報ランプ5の点滅は回避されることになる。例えばこの実施例では、基準電圧 $V_r=14.5V$ 、回転数1500rpmにおいて、充電線100の電位が約10Vになると、充電線100の電位低下の警報を発するようになる。

【0047】図4に回転数が1500rpm、5000rpmの場合における充電線100の外れを警報する場合におけるバッテリー電圧とトランジスタ165のオフデューティとの関係を示す。なお、抵抗175は充電線100が断線した状態で発電機1の発電が停止し、基準電圧ライン300の電圧が低下した場合においてもトランジスタ17をオンさせるためのものである。

（実施例3）その他の実施例を図3を参照して説明する。

【0048】この実施例は、実施例2におけるP端子電圧を、抵抗 r_{21} 、コンデンサC2、抵抗 r_{22} からなる交流分圧回路に印加し、その抵抗分圧をトランジスタ169のベースに印加するものである。このようにすると、回転数の増加によりP端子電圧の周波数が増大してコンデンサC2の分圧量が減少し、その分、抵抗 r_{22} の電圧降下が増大し、それにより高回転数域にて抵抗161の電圧降下を増大し、定電圧ダイオード162がオンするために必要なL端子電圧を増大させることができる。

【0049】すなわち、高回転数では発電機2の出力電流は大きく取れるので、大負荷電流（例えばパワーウィンドウのロック電流）が生じても充電線100の電位はそれほど低下しない。そこで、図4に示すように警報ランプ5が点滅を開始するL端子電圧を上昇させ、それにより支障なくかつ速やかにバッテリー3（充電線100）の低電圧を警報することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1を示す回路図である。

【図2】実施例2を示す回路図である。

【図3】実施例3を示す回路図である。

【図4】トランジスタ165のオフデューティとバッテリー電圧と発電機回転数との関係を示す特性図である。

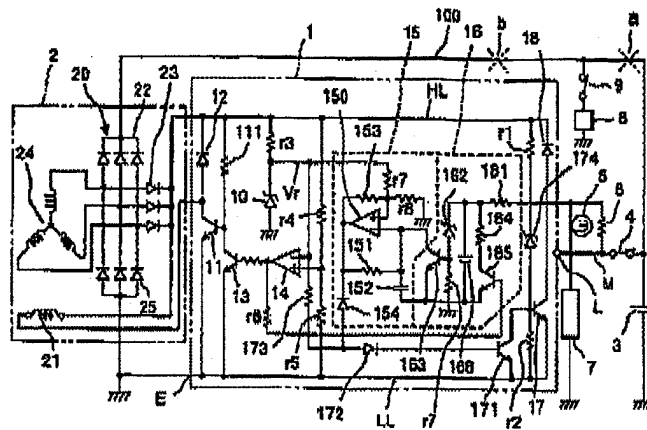
【符号の説明】

11はスイッチングトランジスタ（電圧制御部）、2は発電機、3はバッテリー、4はイグニッションスイッチ、5は警報ランプ、Lは警報ランプ給電端子、17はトランジスタ（点灯制御スイッチ）、16は電圧低下検出回路（バッテリー電位低下警報回路の一部）、15は発振器（バッテリー電位低下警報回路の一部）。

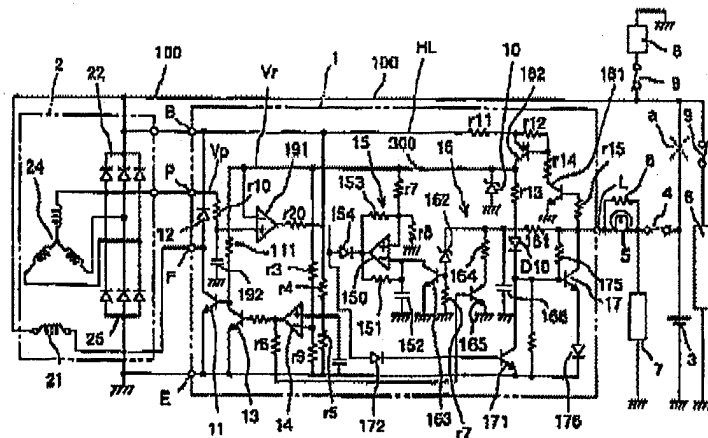
(7)

特開平7-15886

【図1】



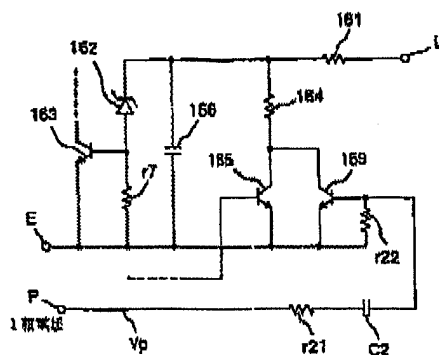
【図2】



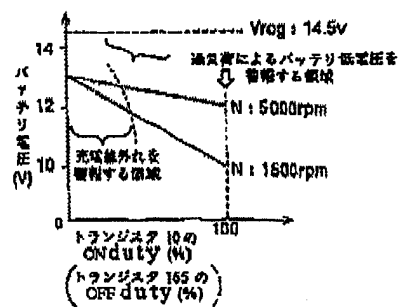
(8)

特開平7-15886

【圖3】



【圖4】



特開平7-15886

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第4区分
 【発行日】平成13年4月27日(2001. 4. 27)

【公開番号】特開平7-15886
 【公開日】平成7年1月17日(1995. 1. 17)
 【年通号数】公明特許公報7-159
 【出願番号】特開平5-155156
 【国際特許分類第7版】

H02J 7/14
 7/16

【F1】

H02J 7/14 V
 7/16 Y

【手続補正書】

【提出日】平成11年11月26日(1999. 11. 25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンにより駆動される発電機の出力電圧を制御する出力電圧制御装置において、

警報端子(L)と、

前記発電機が発電を開始する前に、バッテリーから前記警報端子への第1通電状態による通電を許容する第1回路(18、HL、23、21、11)(181、182、HL、D10、17)と、

前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、バッテリーから前記警報端子への第2通電状態による通電を許容する回路であって、前記第2通電状態が前記第1通電状態と異なる第2回路(17、171、172、154、15、16)(17、171、172、154、15、16)とを備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項2】 エンジンにより駆動される発電機の出力電圧を制御する出力電圧制御装置において、

前記発電機から給電されるバッテリー(3)の高位端にイグニッションスイッチ(4)を通じて接続される警報端子(L)と、

前記発電機が発電を開始する前に、第1警報信号を前記警報端子に出力する第1回路(18、HL、23、21、11)(181、182、HL、D10、17)と、

前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記第1警報信号とは異なる第2警報信号を前

記警報端子に出力する第2回路(17、171、172、154、15、16)(17、171、172、154、15、16)と

を備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項3】 前記警報端子は、警報手段を含む警報回路に接続されることを特徴とする請求項1又は2記載の車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項4】 励磁電流を断続制御して前記発電機の発電電圧を所定レベルに制御する電圧制御部と、充電線を通じて前記発電機から整流電圧を給電されるバッテリーの高位端にイグニッションスイッチ及び警報手段を通じて接続される警報端子と、前記警報端子及び接地ラインの間に配設されるとともに前記発電機の発電開始を指示する信号の入力に基づいて前記警報手段を消勢する制御スイッチとを備える車両用発電機の出力電圧制御装置において、前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記制御スイッチを開閉して前記警報手段を断続させるバッテリー電位低下警報回路を備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項5】 前記警報手段は、警報ランプであることを特徴とする請求項3又は4記載の車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項6】 前記警報レベルを設定する手段であって、前記励磁電流が連続通電される時の前記警報レベルに対して前記励磁電流が断続通電される時の前記警報レベルを大きく設定する警報レベル設定手段を備えることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の車両用発電機の出力電圧制御装置。

【請求項7】 前記警報レベルを設定する手段であって、前記発電機の回転数が低い時の前記警報レベルに対して前記発電機の回転数が高い時の前記警報レベルを大きく設定する警報レベル設定手段を備えることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の車両用発電機の

特開平7-15886

出力電圧制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、エンジンにより駆動される発電機の出力電圧を制御する出力電圧制御装置において、警報端子(1)と、前記発電機が発電を開始する前に、バッテリーから前記警報端子への第1通電状態による通電を許容する第1回路(18、HL、23、21、11)(18、1、182、HL、D10、17)と、前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、バッテリーから前記警報端子への第2通電状態による通電を許容する回路であって、前記第2通電状態が前記第1通電状態と異なる第2回路(17、171、172、154、15、16)(17、171、172、154、15、16)とを備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置という技術的手段を採用する。本発明は上記目的を達成するために、エンジンにより駆動される発電機の出力電圧を制御する出力電圧制御装置において、前記発電機から給電されるバッテリー(3)の高位端にイグニッションスイッチ(4)を通じて接続される警報端子(1)と、前記発電機が発電を開始する前に、第1警報信号を前記警報端子に出力する第1回路(18、HL、23、21、11)(181、182、HL、D10、17)と、前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記第1警報信号とは異なる第2警報信号を前記警報端子に出力する第2回路(17、171、172、154、15、16)(17、171、172、154、15、16)とを備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置という技術的手段を採用する。なお、前記警報端子は、警報手段を含む警報回路に接続されるという技術的手段を付加的に採用することができる。本発明は上記目的を達成するために、励磁電流を断続制御して前記発電機の発電電圧を所定レベルに制御する電圧制御部と、充電機を通じて前記発電機から整流電圧を給電されるバッテリーの高位端にイグニッションスイッチ及び警報手段を通じて接続される警報端子と、前記警報端子及び接地ラインの間に配設されるとともに前記発電機の発電開始を指示する信号の入力に基づいて前記警報手段を消滅する制御スイッチとを備える車両用発電機の出力電圧制御装置において、前記警報端子の電位が所定の警報レベル以下に低下した場合に、前記制御スイッチを開閉して前記警報手段を断続させるバッテリー電位低下警報回路を備えることを特徴とする車両用発電機の出力電圧制御装置という技術的手段を

採用する。なお、前記警報手段は、警報ランプであるという技術的手段を付加的に採用することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】好適な態様において、前記警報レベルは、前記電圧制御部の励磁電流断続デューティ比又は前記発電機の回転数に応じて変更される。そこで本発明では、前記警報レベルを設定する手段であって、前記励磁電流が断続通電される時の前記警報レベルに対して前記励磁電流が断続通電される時の前記警報レベルを大きく設定する警報レベル設定手段を備えるという技術的手段を付加的に採用することができる。また、前記警報レベルを設定する手段であって、前記発電機の回転数が低い時の前記警報レベルに対して前記発電機の回転数が高い時の前記警報レベルを大きく設定する警報レベル設定手段を備えるという技術的手段を付加的に採用することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【作用及び発明の効果】以上説明した本発明の構成によると、発電機の発電開始時の警報と、その後の低電圧時の警報とで異なる警報状態が実現され、これらを区別することができる。しかもこれらの降下を単一の警報端子を使用して実現できる。なお、後述する実施例のように、警報手段としては警報ランプを用いることができ、第1警報信号ならびに第1通電状態としては連続的な通電を採用することができ、第2警報信号ならびに第2通電状態としては断続的な通電を採用することができる。以下、後述する実施例の構成をあげてはめて本発明の作用を説明する。本発明を適用した車両用発電機の出力電圧制御装置は、バッテリーの高位端にイグニッションスイッチ及び警報ランプを通じて接続される警報ランプ給電端子(警報端子)の電位が所定レベル以下に低下した場合に、警報ランプを点滅させて警告する構成を採用しているため、以下の効果を奏する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

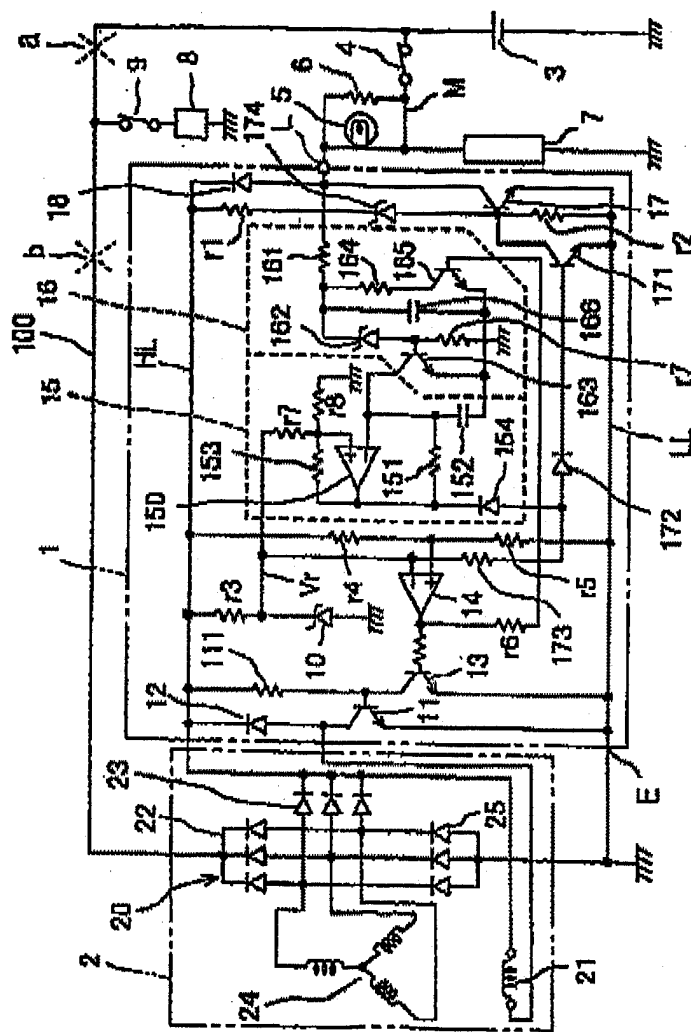
【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

特開平7-15886



【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

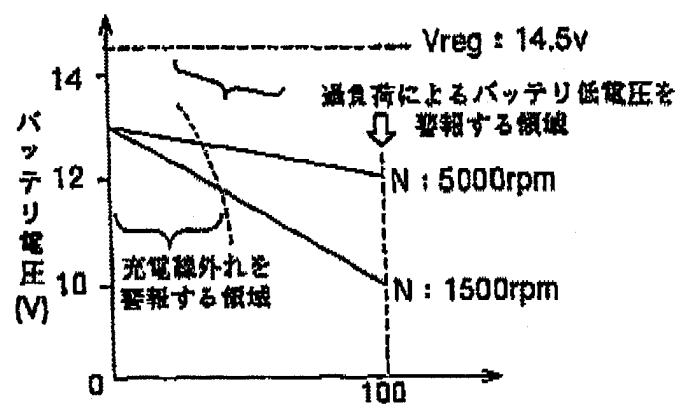
【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

特開平7-15886

トランジスタ 165 の
OFF duty (%)